

诊疗经验

体外膜肺氧合在严重胸外伤抢救中的应用

佛山市第一人民医院 温伟标* 周立新 方滨 强新华,佛山 528000

关键词 体外膜肺氧合; 严重胸外伤; 抢救

中图分类号 R654.1 文献标识码 A DOI 10.11768/nkjwzzzz20190220

胸外伤是临床上一种常见的胸外科疾病,可引起急性肺损伤,导致低氧血症,从而出现呼吸窘迫综合征,改善低氧血症一直是严重胸外伤抢救中的重点^[1,2]。为保证良好的气体交换,避免通气过度 and 气道高压,体外膜肺氧合(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)技术是最佳的选择^[3,4]。ECMO 能有效改善低氧血症,提高组织氧摄取率,降低手术风险^[5,6]。本文报道 2 例严重胸外伤抢救患者,探讨 ECMO 在严重胸外伤抢救中的应用。

病例资料

病例 1 患者男,23 岁,车祸伤,致右侧支气管断裂、多发肋骨骨折、血气胸、肺挫伤,伴有严重低氧血症及失血性休克,创伤严重程度评分 24 分,由于肺部挫伤的影响,出现严重低氧血症无手术条件,机械通气予 10 ~ 15 cmH₂O,吸入氧浓度在 100% 的情况下仍持续低氧血症,动脉血氧分压(PaO₂)平均(52.15 ± 3.27) mmHg,动脉血氧饱和度(SaO₂) 70% ~ 80%, PaO₂/FiO₂ ≤ 200 mmHg,有行 ECMO 治疗指征,经患者家属同意后采用 ECMO(美敦力 Camedia 肝素涂敷套装)进行治疗,采用穿刺置管,由颈内静脉及股静脉置管,接 MAQUET 离心泵血液灌注系统(Medtronic Bio-pump 离心泵)静脉-静脉 ECMO(v-v ECMO)模式治疗,ECMO 治疗 15 h 后气体交换正常,为手术创造条件,急诊手术后,继续 ECMO、单肺呼吸机通气及其他常规治疗,并在术后 2 ~ 3 d 内加服阿司匹林和潘生丁,3 d 后撤除胸腔引流管,开始口服华法林,以防止血栓的发生。患者在术后 5 d 出现出血症状,血常规检查:白细胞 13 × 10⁹/L,血小板 60 × 10⁹/L、红细胞计数 3.4 × 10¹²/L,血红蛋白 88 g/L,红细胞压积 0.30;凝血功能检查:活化部分凝血活酶时间(APTT)延长 11.4 s,纤维蛋白原 1.0,凝血酶原时间(PT)14.3 s,采用 6-氨基己酸进行治疗,

症状明显好转,7 d 后成功停用 ECMO,2 周后撤除呼吸机,后转出 ICU。

病例 2 患者男,34 岁,坠落伤,致右侧主支气管断裂,多发肋骨骨折、双侧血气胸、纵隔气肿,合并严重低氧血症、脑震荡,创伤严重程度评分 26 分,由于血气胸导致患者肺部扩张以及通气受到限制,出现严重低氧血症,机械通气予 10 ~ 15 cmH₂O,吸入氧浓度在 100% 的情况下仍持续低氧血症,PaO₂ 平均(53.15 ± 2.21) mmHg, SaO₂ 70% ~ 80%, PaO₂/FiO₂ ≤ 200 mmHg,因严重低氧血症无条件手术,经患者家属同意后采用 ECMO 进行治疗,采用穿刺置管,由颈内静脉及股静脉置管,接 MAQUET 离心泵血液灌注系统 v-v ECMO 模式治疗,15 h 后低氧血症纠正,行急诊手术,术后继续 ECMO、呼吸机单肺通气等治疗,在辅助期间,出现多发心律失常,在确定 K⁺、Mg⁺ 等离子浓度正常后,采用胺碘酮、地尔硫卓等治疗,患者的心率得到了控制。患者在术后 72 h 出现低血压症状,考虑到有效循环血量不足以及血管舒张药物均会导致患者血压降低,在补充血容量以及采用缩血管药物治疗后仍有低血压症状,判断应为体外循环导致的体循环血管阻力降低,按照过敏反应治疗后,患者血压恢复正常,7 d 后成功撤离 ECMO,术后 10 d 撤离呼吸机,经过 15 d 恢复后,转至普通病房,治愈出院。

方法 2 例患者均采用肝素涂层 ECMO 专用静脉 15 ~ 23 F 导管,管路预充 400 mL 生理盐水 + 20 mg 肝素,由颈内静脉及股静脉置管,接 MAQUET 离心泵血液灌注系统 v-v ECMO 模式治疗,转流路径为:股静脉-离心泵-氧合器(厂家:MAQUET 规格:Rotaflow)-颈内静脉。小剂量间断应用肝素,将 APTT 维持在 160 s 左右,维持流量为 2 ~ 3 L/min,维持体温在 36.5 ~ 37.5℃,根据患者血气分析结果对流量进行调整。比较 2 例患者治疗前后血液动力学以及氧代谢指标。

统计学处理 采用 SPSS14.0 统计学软件,计

* 通信作者:温伟标, E-mail:gdwenweibiao@126.com

量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料用百分数表示,采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

血液动力学变化 2 例患者治疗前、后血液动

力学无明显变化,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。

氧代谢变化 2 例患者治疗前、后氧代谢情况变化较为明显,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

表1 2 例患者治疗前、后血液动力学变化

($\bar{x} \pm s$)

时间	HR (次/min)	MAP (kPa)	PCWP (kPa)	CI [L/(min·m ²)]	SVRI [dyn·s/(cm ⁵ ·m ²)]	PVRI [(dyn·s)/(cm ⁵ ·m ²)]
治疗前	110.12 ± 10.12	68.73 ± 7.25	1.38 ± 0.14	5.83 ± 0.52	1047.69 ± 232.35	247.58 ± 24.34
治疗后	111.03 ± 10.03	68.47 ± 7.88	1.39 ± 0.12	5.79 ± 0.57	1045.34 ± 233.77	249.32 ± 24.07

注:HR:心率;PCWP:肺动脉楔压;CI:心脏指数;SVRI:体血管阻力指数;PVRI:肺血管阻力指数;MAP:平均动脉压

表2 2 例患者治疗前、后氧代谢变化

($\bar{x} \pm s$)

时间	Hb(g/L)	PaO ₂ (kPa)	PvO ₂ (kPa)	SvO ₂ (%)
治疗前	79.38 ± 8.97	7.09 ± 1.47	4.94 ± 0.47	64.37 ± 2.29
治疗后	78.34 ± 8.37	16.32 ± 1.77*	18.79 ± 1.03*	97.84 ± 3.17*

时间	DO ₂ [mL/(min·m ²)]	VO ₂ [mL/(min·m ²)]	ERO ₂ (%)	LA(mmol/L)
治疗前	507.17 ± 62.47	117.33 ± 43.25	26.85 ± 2.37	4.97 ± 0.89
治疗后	762.33 ± 50.14*	289.34 ± 36.17*	38.12 ± 1.63*	2.01 ± 0.14*

注:与治疗前比较,* $P < 0.05$ (Hb:血红蛋白;PaO₂:动脉血氧分压;PvO₂:混合静脉氧分压;SvO₂:静脉血氧饱和度;DO₂:氧输送;VO₂:氧耗;ERO₂:氧摄取率氧输送;LA:血乳酸)

讨 论

ECMO 是一种新型呼吸循环支持技术,主要的原理是将静脉血引到体外,并通过血泵进行驱动,采用膜式氧合器进行氧合,最后重新将氧合后的血液输回患者体内^[7,8]。ECMO 可暂替代心肺功能,从而使机体一直保持充分的氧供与循环灌注,使心肺得到休息,从而更好的进行手术恢复^[9,10]。采用 ECMO 进行干预治疗,肺组织的气体交换不再是机体氧供的主要渠道,ECMO 能够快速改善低氧血症,从而改善机体的氧代谢情况,提高组织的氧摄取率,降低多个器官功能障碍的发生率,对于降低严重胸外伤抢救患者的死亡率有着积极的作用^[11,12]。但 ECMO 具有严重的并发症,在辅助期间,可发生出血、感染、栓塞、低血压、心律失常等并发症,严重威胁患者的生命安全^[13]。

本文中患者经 v-v ECMO 模式治疗后,混合静脉氧分压、静脉血氧饱和度、动脉血氧分压、血氧饱和度明显改善,氧供与氧耗也明显增加,动脉血乳酸含量明显降低,氧摄取率明显升高,可见,对于胸外伤抢救患者采用 ECMO 进行治疗,能够有效降低低氧血症的发生,改善机体的氧代谢,提高组织的氧摄取率。ECMO 能够有效的代替心肺功能,为心肺恢复、疾病的治疗争取时间。

参 考 文 献

- 江春景,杨峰,郝星,等.体外膜肺氧合在冠状动脉旁路移植术后难治性心源性休克的应用研究[J].中国体外循环杂志,2014,4(11):215-218,233.
- 汪蓉,唐炯,罗素新.成人体外膜肺氧合临床研究进展[J].心血管病学进展,2015,4(15):495-499.
- 刘长智,左六二,陈德珠,等.体外膜肺氧合治疗急性暴发性心肌炎的临床观察[J].中国体外循环杂志,2015,3(11):167-170.
- 杜中涛,邢家林,杨峰,等.体外膜肺氧合在经皮冠状动脉介入治疗围术期并发心源性休克中的临床应用[J].中国介入心脏病学杂志,2015,10(22):564-567.
- 张治平,吴明祥,杨遇春,等.体外膜肺氧合在心脏危重症患者救治中的应用[J].内科急危重症杂志,2014,3(30):167-169.
- 郑慧萍,徐敏,张喆,等.体外膜肺氧合在重症暴发性心肌炎患者中的应用[J].中国微创外科杂志,2017,2(20):141-146,162.
- 王大鹏,陈静瑜,许红阳,等.体外膜肺氧合联合连续肾脏替代疗法在肺移植术后严重原发性移植物流失治疗中的应用[J].中华移植杂志(电子版),2015,4(29):170-173.
- 蒲虹,黄晓波,黎嘉嘉,等.体外膜肺氧合支持在气道重建中的应用体会[J].中国呼吸与危重症监护杂志,2016,2(11):161-165.
- 刘亚昆,戴丽星,胡东辉.体外膜肺氧合对重症患者的治疗效果评价[J].现代预防医学,2015,1(27):188-189,193.
- 张治平,吴明祥,杨遇春,等.体外膜肺氧合在心脏危重症患者救治中的应用[J].内科急危重症杂志,2014,20(3):167-169.
- 龙村.体外膜肺氧合的临床应用现状和发展趋势[J].内科急危重症杂志,2013,19(3):132-134.
- 徐承义,苏晔,宋丹,等.体外膜肺氧合成功抢救碘帕醇对比剂致过敏性休克1例的体会[J].内科急危重症杂志,2014,20(5):355-356.
- 陆宏达,杨晶,吴霄迪,等.体外膜肺氧合辅助心肺复苏成功抢救急性心肌梗死1例[J].内科急危重症杂志,2014,20(6):426-427.

(2017-07-01 收稿 2018-03-08 修回)